**Программа дополнительного образования детей 5-7 лет**

**срок реализации 2 года**

***"Робототехник"***

**Содержание.**

**Раздел 1. Целевой**…………………………………………………….………….3

1.1. Пояснительная записка………………………………………………………3

**Раздел 2. Содержательный**…………………………………………………..…7

2.1. Комплексно-тематическое планирование (1-й год обучения)…….………7

2.2. Комплексно-тематическое планирование (2-й год обучения)…………...10

2.3. Содержание программы…………………………………………...…….….13

**Раздел 3. Организационный**………………………………………….……….18

3.1. Материально-техническое обеспечение Программы…………….……….18

3.2. Список используемой литературы…………………………………………19

3.3. Приложения…………………………………………………………………20

**Раздел 1. Целевой**

**1.1. Пояснительная записка.**

Направленность: Программа «Роботехник» научно-технической направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, мо­делирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа направле­на на формирование познавательной мотивации, развитие комбинаторного мышления, способностей к конструированию и моделированию, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Новизна: Программа кружка «Роботехник» открывает возможности для овладения новыми навыками и расширения круга интересов. Новизна проекта заключается в адаптации конструкторов Magformers, Lego (декорации, city и т.д.), «Знаток», Lego WeDo 2.0 с основами робототехники в образовательный процесс ДОУ.

Актуальность: Конструирование – один из эффективных видов деятельности, который подготавливает почву для развития технических способностей детей. Благодаря использованию различных видов конструкторов данная программа объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность дошкольников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения и развития.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами позволяет дошкольникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи конструирования, проектирования, программирования и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. С одной стороны ребенок увлечен творческо– познавательной игрой, с другой применение новой формы игры способствует всестороннему развитию личности.

Цель: развивать пространственные представления и творческий по­тенциал личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники.

Программа ориентирована на решение следующих задач:

*Образовательные*:

* формировать целостное представление о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире;
* учить видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение, самостоятельно конструировать по схеме, образцу, условиям, по замыслу;
* учить пользоваться программой WeDo 2.0, основам программирования и создания конструкций для решения конкретных задач.

*Развивающие:*

* развивать мышление (логическое, комбинаторное, творческое), мыслительные операции (анализ, синтез, обобщение и т.д.) в процессе работы с конструкторами;
* развивать способность к решению проблемных ситуаций (умение исследовать проблему, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их) в процессе конструирования.

*Воспитательные:*

* формировать умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
* развивать личностные качества (активность, самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях) и умения работать в группе.

Ожидаемые результаты:

-знает и называет основные детали конструктора (название, назначение, особенности);

-осуществляет без помощи взрослого подбор деталей, необходимых для

конструирования (по виду и цвету).

-самостоятельно определяет количество деталей в конструкции моделей;

-самостоятельно воспроизводит технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

-самостоятельно конструирует, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;

-самостоятельно анализирует, планирует предстоящую практическую работу, осуществляет контроль качества результатов собственной практической деятельности;

-самостоятельно создает различные конструкции объекта по рисунку, словесной инструкции, реализует собственные замыслы.

-самостоятельно или с помощью педагога создает алгоритм действий для созданных конструкций через программу WeDo 2.0, приводит их в действие для решения конкретных задач.

-с удовольствием включается в совместную деятельность; по собственной инициативе, активно участвует в групповой деятельности, с помощью педагога координирует совместные действия с детьми, обсуждает сам процесс и его результаты.

Отличительные особенности программы от существующих: в программе расширено и систематизировано использование всех видов конструкторов (Magformers, Lego (декорации, city и т.д.), «Знаток», Lego WeDo 2.0), разнообразие которых позволяет заниматься с воспитанниками разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Первый год обучения (старшая группа) – 72 занятия по 25 минут (два раза в неделю);

Второй год обучения (подготовительная группа) – 72 занятия по 30 минут (два раза в неделю);

Предусмотрены следующие формы проведения занятий:

- беседа (получение нового материала);

- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);

- ролевая игра;

 -консультация (когда ребенок обучается «по гори­зонтали», консультируясь у другого ребенка);

-занятие-сомнение (исследовательская деятельность);

-занятие-путешествие;

-занятие-фантазия;

- соревнование (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию);

- разработка творческих проектов и их презентация;

- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы.

Способы проверки результатов: Для определения готовности детей к работе с конструктором и усвоению программы «Роботехник», 2 раза в год проводится диагностика с учётом индивидуальных особенностей детей. График проведения диагностики и критерии оценивания результатов освоения программы представлены в Приложении 1.

Формы подведения итогов.

Осуществление сборки моделей роботов;

Создание коллективного выставочного проекта;

Участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

При подведении итогов отдельных разделов программы и общего итога могут использоваться следующие формы работы: презентации творческих работ, выставки.

**Раздел 2. Содержательный**

**2. 1. Комплексно-тематическое планирование (1-й год обучения)**

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во занятий** |
| **1** | **Lego-city** | **1** |
| 1.1 | «В гостях у ЛЕГО» (знакомство с конструктором Lego-city) | 1 |
| **2** | **Природа и сооружения** | **8** |
| 2.1 | «Строим лес»  | 1 |
| 2.2 | «Колодец» | 1 |
| 2.3 | Мостик через речку | 1 |
| 2.4 | Разные дома | 1 |
| 2.5 | Творческое задание «Дом лесника» | 1 |
| 2.5 | Многоэтажные дома  | 1 |
| 2.7 | Наш детский сад | 2 |
| **3** | **Водный транспорт** | **4** |
| 3.1 | Плот. Лодка | 1 |
| 3.2 | Парусник. Катер. | 1 |
| 3.3 | Пароход | 1 |
| 3.4 | Плывут корабли. Строим по схеме.  | 1 |
| **4** | **Зоопарк и его обитатели** | **6** |
| 4.1 | Вход в зоопарк. Вольеры для животных. | 1 |
| 4.2 | Слон | 1 |
| 4.3 | Медведь | 1 |
| 4.4 | Крокодил | 1 |
| 4.5 | Жираф | 1 |
| 4.6 | Конструирование животного по замыслу | 1 |
| **5** | **Служебный транспорт и профессии** | **6** |
| 5.1 | Скорая помощь | 1 |
| 5.2 | Больница | 1 |
| 5.3 | Пожарная машина | 1 |
| 5.4 | Пожарная станция | 1 |
| 5.5 | Полицейская машина | 1 |
| 5.6 | Полицейская станция | 1 |
| **6** | **Новый год к нам идет!** | **8** |
| 6.1 | Новогодняя елка и Снеговик | 1 |
| 6.2 | Елочные игрушки | 1 |
| 6.3 | Новогодние подарки | 1 |
| 6.4 | Снегокат | 1 |
| 6.5 | Дом для Деда Мороза и Снегурочки | 1 |
| 6.6 | Дед Мороз и Снегурочка | 1 |
| 6.7 | Конструирование по замыслу. Новогодние подарки | 2 |
| **7** | **Lego-friends** | **5** |
| 7.1 | Зимний дворик | 1 |
| 7.2 | Дом для друзей. Учимся строить по схеме | 1 |
| 7.3 | Транспорт для друзей. Учимся строить по схеме.  | 1 |
| 7.4 | Беседка | 1 |
| 7.5 | Карусели | 1 |
| **8** | **Городской транспорт** | **4** |
| 8.1 | Городской транспорт. Светофор и регулировщик | 1 |
| 8.2 | Легковой автомобиль. | 1 |
| 8.3 | Грузовой автомобиль | 1 |
| 8.4 | Конструирование транспорта по замыслу | 1 |
| **9** | **Военная техника** | **4** |
| 9.1 | Самолет | 1 |
| 9.2 | Корабль | 1 |
| 9.3 | Подводная лодка | 1 |
| 9.4 | Танк | 1 |
| **10** | **Космос** | **2** |
| 10.1 | Ракета, космонавты | 1 |
| 10.2 | Космический корабль | 1 |
| **11** | **Magformers** | **4** |
| 11.1 | Знакомство с магнитным конструктором Magformers | 1 |
| 11.2 | Платоновы тела (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр) | 1 |
| 11.3 | Шар. Фрукты (ананас, апельсин, яблоко) | 1 |
| 11.4 | Птицы (сова, сокол) | 1 |
| **12** | **Дикие и домашние животные** | **5** |
| 12.1 | Медведь, волк | 1 |
| 12.2 | Лиса, олень | 1 |
| 12.3 | Кабан, зайчонок | 1 |
| 12.4 | Собака, лошадь | 1 |
| 12.5 | Кошка, мышь | 1 |
| **13** | **Здания** | **3** |
| 13.1 | Дом, замок, дворец | 1 |
| 13.2 | Здание, башня | 1 |
| 13.3 | Конструирование здания по собственному замыслу | 1 |
| **14** | **Динозавры** | **2** |
| 14.1 | Апатозавр, трицератопс | 1 |
| 14.2 | Тираннозавр, птеранодон | 1 |
| **15** | **Человекоподобные роботы и механизмы** | **7** |
| 15.1 | Робот. Конструкция по образцу | 1 |
| 15.2 | Робот наслаждается пикником. Конструкция по образцу | 1 |
| 15.3 | Робот мальчик (девочка) идет в детский сад | 1 |
| 15.4 | Колесо обозрения. Коллективная работа | 1 |
| 15.5 | Карусели | 1 |
| 15.6 | Бульдозер | 1 |
| 15.7 | Самостоятельное конструирование по замыслу. Весна. | 1 |
| **16** | **Подведение итогов** | **3** |
| 16.1 | Подготовка к выставке детских работ, выставка детских работа, представление своих конструкций | 3 |
|  | **Итого**  | **72** |

**2.2. Комплексно-тематическое планирование (2-й год обучения)**

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во занятий** |
| **1** | **Введение**  | **2** |
| 1.1 | Знакомство с конструктором LEGO WeDo, его деталями и возможностями, техникой безопасности при работе с конструктором.  | 1 |
| 1.2 | Введение в робототехнику. Для чего нужны роботы | 1 |
| **2** | **Робот Майло** | **4** |
| 2.1 | Учимся работать со схемами, сборка Майло | 1 |
| 2.2 | Знакомство с программой WeDo 2.0. Программирование робота Майло | 1 |
| 2.3 | Устройства связи Майло, программирование действий | 1 |
| 2.4 | Что такое датчик движения. Сборка цветка и программирование. | 1 |
| **3** | **Явления природы** | **4** |
| 3.1 | Знакомство с опасным явлением природы - землетрясением. Сборка симулятора землетрясения, программирование и экспериментирование | 2 |
| 3.2 | Знакомство с опасным явлением природы – паводком. Сборка паводковой плотины, программирование и экспериментирование | 2 |
| **4** | **Водные обитатели** | **6** |
| 4.1 | Обитатели водоёмов. Знакомство с развитием лягушки. Сборка и программирование головастика, преобразование конструкции до лягушки | 2 |
| 4.2 | Рыба. Сборка рыбы, программирование и экспериментирование | 2 |
| 4.3 | Обитатели моря. Сборка дельфина, программирование и преобразование конструкции | 2 |
| **5** | **Насекомые** | **10** |
| 5.1 | Растения и опылители. Сборка конструкции, программирование, экспериментирование | 2 |
| 5.2 | Паук. Сборка паука, программирование, преобразование конструкции | 2 |
| 5.3 | Светлячок. Сборка светлячка, программирование, экспериментирование | 2 |
| 5.4 | Богомол. Сборка конструкции и программирование | 2 |
| 5.5 | Гусеница. Сборка гусеницы, программирование, преобразование конструкции | 2 |
| **6** | **Животные** | **10** |
| 6.1 | Динозавр. Сборка конструкции, программирование динозавра, экспериментирование | 2 |
| 6.2 | Обезьяна. Сборка конструкции, программирование обезьяны, постройка сцены, экспериментирование с алгоритмом программы | 2 |
| 6.3 | Крокодил. Сборка конструкции, программирование | 2 |
| 6.4 | Горилла. Сборка конструкции, программирование | 2 |
| 6.5 | Змея. Сборка конструкции, программирование змеи, преобразование конструкции | 2 |
| **7** | **Транспорт** | **18** |
| 7.1 | Тягач. Сборка конструкции. Программирование тягача, экспериментирование | 2 |
| 7.2 | Гоночный автомобиль. Сборка конструкции. Программирование автомобиля, преобразование конструкции | 2 |
| 7.3 | Вездеход. Сборка конструкции. Программирование вездехода, преобразование конструкции | 2 |
| 7.4 | Подъемный кран. Сборка конструкции. Программирование подъемного крана, экспериментирование | 2 |
| 7.5 | Вертолет. Сборка конструкции. Программирование вертолета, преобразование конструкции | 2 |
| 7.6 | Мусоровоз. Сборка конструкции. Программирование мусоровоза, экспериментирование с предметами | 2 |
| 7.7 | Снегоочиститель. Сборка конструкции. Программирование снегоочистителя, экспериментирование с предметами | 2 |
| 7.8 | Снегоуборочная машина. Сборка конструкции. Программирование снегоуборочной машины, экспериментирование | 2 |
| 7.9 | Устройство- роботизированная рука, сборка конструкции, программирование | 2 |
| **8** | **Электронный конструктор «Знаток»** | **15** |
| 8.1 | Знакомство с электронным конструктором «Знаток».  Электрическая схема «Лампа». | 1 |
| 8.2 | Электрическая схема «Лампа, управляемая магнитом». | 1 |
| 8.3 | Электрические схемы «Электрический вентилятор». | 1 |
| 8.4 | Электрическая схема «Вентилятор, управляемый магнитом». | 1 |
| 8.5 | Электрическая схема «Летающий вентилятор» | 1 |
| 8.6 | Электрическая схема «Светодиод, включаемый светом» | 1 |
| 8.7 | Электрическая схема «Светодиод, включаемый водой» | 1 |
| 8.8 | Электрическая схема «Лампа, управляемая светом». | 1 |
| 8.9 | Электрическая схема «Поющий электромотор». | 1 |
| 8.10 | Электрическая схема «Сигналы пожарной машины». | 1 |
| 8.11 | Электрическая схема «Сигналы пожарной машины, управляемые светом» | 1 |
| 8.12 | Электрическая схема «Мигающий светодиод». | 1 |
| 8.13 | Электрическая схема «Мигающая лампа». | 1 |
| 8.14 | Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей. | 1 |
| 8.15 | Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей. | 1 |
| **9** | **Подведение итогов** | **3** |
| 9.1 | Презентация моделей, выставка | 3 |
|  | **Итого**  | **72** |

**2.1. Содержание программы**

Освоение навыков по программе происходит поэтапно. Первый блок (1 год обучения) программы включает занятия по конструированию, лего-проектированию и предназначен для детей старших групп (Таблица 3). В качестве обучающей среды используются конструкторы LEGO City, LEGO Friends, Magformers. Основное содержание 1 года обучения:

- конструирование части объекта по инструкциям педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу;

- моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам;

-  конструированиепо замыслу, по условию.

Второй блок (2 год обучения) программы включает занятия по робототехнике для детей подготовительной группы (Таблица 4). В качестве обучающей среды используются конструкторы Magformers, LEGO Education WeDo 2, электронный конструктор «Знаток». Основное содержание 2 года обучения усложняется, вводится легороботехника, изучаются основы программирования и создание конструкций для решения конкретных задач.

**Программное содержание 1-го года обучения**

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Задачи** |
| **1** | Lego-city | Познакомить детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Познакомить с видами крепежа. |
| **2** | Природа и сооружения | Продолжить знакомство детей с формой ЛЕГО-деталей, с цветом ЛЕГО-элементов, активизацию речи, расширение словаря. |
| **3** | Водный транспорт | Дать обобщенное представление о кораблях; Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, вариантами их скреплений. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога. |
| **4** | Зоопарк и его обитатели | Характеризовать животных по видам. Приводить примеры животных каждого вида. Анализировать рисунок-схему. Моделировать разные виды животных по образцу и самостоятельно. Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры. Обнаруживать и устранять ошибки.  |
| **5** | Служебный транспорт и профессии | Познакомить с профессиями пожарного, полицейского, врача. Учить строить из конструктора служебный транспорт и здания. Развивать творчество и логическое мышление. |
| **6** | Новый год к нам идет! | Закрепить у детей полученные знания и конструктивные навыки; способствовать развитию их творчества, самостоятельности и организованности; научить детей заранее обдумывать тему будущей постройки (создавать замысел) и реализовывать её, добиваясь поставленной цели. Обучать сравнивать полученную постройку с задуманной. |
| **7** | Lego-friends | Учить сооружать конструкцию по графической модели и замыслу, соотносить ее элементы с частями предмета; продолжать учить исследовать образец, выделять части, определять их пространственное расположение (за, перед, сверху, на и т.п.); побуждать к преобразованию конструкции, внося в неё дополнительные детали. |
| **8** | Городской транспорт | Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей.  Анализировать рисунок-схему. Осознанно выбирать для изготовления транспорта детали по форме и цвету. Планировать и обсуждать выбор действий при изготовлении машин Работать в паре. Договариваться друг с другом; принимать позицию собеседника, проявлять уважение к чужому мнению. Обнаруживать и устранять ошибки при моделировании. |
| **9** | Военная техника | Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение конструированию гусениц танка. |
| **10** | Космос | Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, познакомить с видами космических кораблей. |
| **11** | Magformers | Знакомство с таким видом конструктора, как магнитный. Знакомство с видами деталей конструктора, возможностями их соединения, принципами построения конструкций (сложение, сгибание, стягивание, преобразование, строительство, скручивание). Развитие у детей положительной мотивации к конструктивной деятельности. |
| **12** | Дикие и домашние животные | Закрепление знаний о животных, местах их обитания. Задания на развитие конструктивной деятельности. Учить собирать конструкции по образцу |
| **13** | Здания | Расширение знаний о технологиях построения зданий. Задания на развитие конструктивной деятельности. Учить собирать конструкции по образцу, по замыслу. |
| **14** | Динозавры | Ознакомление с такими вымершими животными, как динозавры. Задания на развитие конструктивной деятельности. Собрать конструкции по образцу |
| **15** | Человекоподобные роботы и механизмы | Расширение знаний о роботах, их возможностях, назначении. Задания на развитие конструктивной деятельности. Учить собирать конструкции по образцу |
| **16** | Подведение итогов | Закреплять навыки конструирования объектов по инструкциям педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу, моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам; конструированияпо замыслу, по условию. |

**Программное содержание 2-го года обучения**

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Задачи** |
| **1** | Введение Введение в робототехнику. Для чего нужны роботы | Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.Знакомство с деталями конструктора Lego Wedo Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов.  |
| **2** | Робот Майло | Познакомиться со способами, при помощи которых ученые и инженеры могут достичь отдаленных мест. Учиться создавать по инструкции педагога и схеме конструировать вездеход Майло, познакомиться с программой |
| **3** | Явления природы | Познакомиться с различными природными явлениями. Учиться создавать конструкции по схеме, инструкции педагога. Учиться преобразовывать конструкции, ставить перед собой задачу и решать её. Продолжать учиться программировать алгоритм действий конструкции. |
| **4** | Водные обитатели | Расширять знания о водных обитателях, продолжать учиться создавать конструкции по схеме, программировать и экспериментировать с алгоритмом действий в программе |
| **5** | Насекомые | Расширять знания о насекомых, их приспособленности к месту обитания. Учиться создавать модель по схеме, программировать алгоритм действий в программе |
| **6** | Животные | Продолжать учить создавать модели животных по схеме. Учиться самостоятельно программировать алгоритм действий объекта, учиться видеть зависимость заданных значений в программе на действия конструкции  |
| **7** | Транспорт | Расширять представления о различных видах транспорта. Изучить факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения через программирование действий конструкции |
| **8** | Электронный конструктор «Знаток» | Познакомить детей с деталями конструктора «Знаток». Учиться собирать модели по показу, инструкции педагога. Знакомиться с электрической схемой, основными принципами работы электрических схем |
| **9** | Подведение итогов | Закрепление полученных умений и навыков, конструирование собственных проектов по замыслу, программировать алгоритм действий объекта |

**Раздел 3. Организационный**

**3.1 Материально-техническое обеспечение Программы**

*Конструкторы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Количество | Назначение |
| Lego-city | 2 |  |
| Lego-friends | 1 |  |
| Magformers | 3 |  |
| Электронный конструктор «Знаток» | 1 |  |
| Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 | 2 |  |

**3.2. Список используемой литературы**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр
3. Фешина Е.В. «Легоконструирование в детском саду»:Пособие для педагогов.М.:изд.Сфера,2011.
4. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего: пособие для педагогов-дефектологов.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.